

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-290340

(43) 公開日 平成9年(1997)11月11日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 3 Q 3/18

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 3 Q 3/18

技術表示箇所

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 〇 L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平8-105438

(22) 出願日 平成8年(1996)4月25日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 常木 勲

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

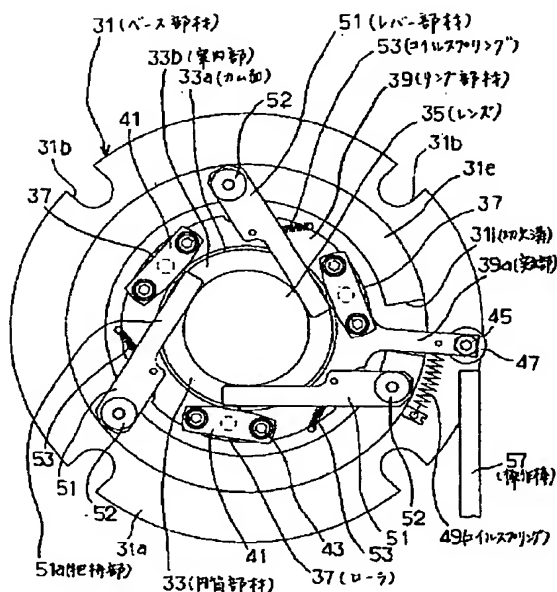
(74) 代理人 弁理士 古谷 史旺 (外1名)

(54) 【発明の名称】 円形体の心出し装置

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、レンズ等の円形体の外周をクランプして心出しを行う円形体の心出し装置に関し、レンズ等の円形体に歪みを与えることなく、円形体の心出しを正確に行うことを目的とする。

【解決手段】 ベース部材の一側に突出し外周に円形状のカム面が形成される案内部と、案内部のカム面の外周に等角に接して配置される3個のローラと、案内部の外側に配置され3個のローラを支持する回転可能なリング部材と、ベース部材におけるリング部材の外側の等角な位置に支点を有し先端に円形体の外周を把持する把持部の形成される3個のレバー部材と、レバー部材の把持部をローラに押圧するレバー部材付勢手段と、リング部材をレバー部材の把持部がローラを介して内側に移動する方向に回転するように付勢するリング部材付勢手段と、リング部材をレバー部材の把持部が円形体から離間する位置に位置させる把持部開放手段とを有して構成する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 円形体の外周を基準として心出しを行う円形体の心出し装置において、
 ベース部材と、
 前記ベース部材の一侧に突出し外周に円形状のカム面が形成される案内部と、
 前記案内部の前記カム面の外周に等角に接して配置される 3 個のローラと、
 前記案内部の外側に配置され前記 3 個のローラを支持する回転可能なリング部材と、
 前記ベース部材における前記リング部材の外側の等角な位置に支点を有し先端に前記円形体の外周を把持する把持部の形成される 3 個のレバー部材と、
 前記レバー部材の把持部を前記ローラに押圧するレバー部材付勢手段と、
 前記リング部材を前記レバー部材の把持部が前記ローラを介して内側に移動する方向に回転するように付勢するリング部材付勢手段と、
 前記リング部材を前記レバー部材の把持部が前記円形体から離間する位置に位置させる把持部開放手段と、を有することを特徴とする円形体の心出し装置。

【請求項 2】 請求項 1 記載の円形体の心出し装置において、
 前記案内部は、前記ベース部材の軸長方向に形成される円形穴に嵌合固定される円筒部材の前記円形穴からの突出部からなることを特徴とする円形体の心出し装置。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 記載の円形体の心出し装置において、
 前記把持部開放手段は、リング部材から外方に向けて突出して形成される突出部と、この突出部を押圧する操作棒とからなることを特徴とする円形体の心出し装置。

【請求項 4】 請求項 3 記載の円形体の心出し装置において、
 前記リング部材の突出部を、前記ベース部材に形成される切欠溝に配置してなることを特徴とする円形体の心出し装置。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の円形体の心出し装置において、
 前記円形体は、レンズであることを特徴とする円形体の心出し装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、レンズ等の円形体の外周をクランプして心出しを行う円形体の心出し装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 一般に、レンズの光学性能の測定時、あるいは、加工時には、レンズの外周を基準として心出しが行われる。従来、このような心出しを行う心出し装置として、例えば、図 4 に示す心出し装置が知られてい

る。

【0003】 この心出し装置では、ベース部材 11 の外周に 4 ケ所の凹部 11a が形成され、レンズの測定装置あるいは加工装置等の図示しないステージにボルトにより固定可能とされている。ベース部材 11 の一侧には、操作棒 13 が配置されている。この操作棒 13 は、エアシリンダ等のアクチュエータに連結され、矢印の方向に一定のストロークで移動可能とされている。

【0004】 操作棒 13 が矢印の方向に移動されると、先端に突き出たピン 13a により拘束されていた把手 15 がコイルスプリング 17 に引っ張られて移動される。そして、把手 15 が円筒部材 19 に固定されているため、把手 15 がコイルスプリング 17 に引っ張られて移動するのに合わせて、円筒部材 19 が一定角度右回転される。

【0005】 ベース部材 11 には逃げ溝 11b が形成され、把手 15 と円筒部材 19 が一定角度回転できるようになっている。ベース部材 11 上の等角な位置 3 ケ所には、レバー部材 21 が段付軸 23 により回転可能に取り付けられている。

【0006】 レバー部材 21 には長孔 21a が形成され、円筒部材 19 から突き出たピン 25 が長孔 21a に貫通され、レバー部材 21 は、ピン 25 により回転を拘束されている。円筒部材 19 が右回転すると、ピン 25 によりレバー部材 21 の長孔 21a の左側面が押圧され、レバー部材 21 は、段付軸 23 を中心にして左回転される。

【0007】 そして、3 ケ所のレバー部材 21 のそれぞれ回転により、レバー部材 21 の先端に配置される把持部材 27 がレンズに当接され、図 5 に示すように、レンズ 29 が把持される。従来、一般に、このような心出し装置では、汎用的に装置を使用できるように、対応できるレンズ 29 の外径の範囲を広くとる設計がなされている。

【0008】 そして、そのために、レバー部材 21 の回転軸となる段付軸 23 とレンズ 29 を把持する把持部材 27 との距離に対して、レバー部材 21 の回転を誘導するピン 25 と段付軸 23 との距離がかなり短く設定されている。なお、図では半分程度であるが、一般的には半分以下にしているものが多い。また、レンズ 29 の把持力を生み出すコイルスプリング 17 もレンズ 29 の外径の範囲に対応して長いものとなっている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら従来の心出し装置では、レバー部材 21 の長孔 21a と、この長孔 21a に嵌挿されるピン 25 との間には微小な隙間が形成され、レバー部材 21 のガタの発生の原因になるという問題があった。特に、レバー部材 21 の回転軸となる段付軸 23 とレンズ 29 を把持する把持部材 27 との距離が、段付軸 23 とピン 25 との距離より長いため

に、ピン 25 と長孔 21a との隙間によるガタが、レバー部材 21 の先端の把持部材 27 の部分では拡大されて大きくなる。

【0010】そして、このようなガタのために、再現性のある正確なレンズ 29 の心出しを行うことが困難になる。また、上述した心出し装置では、レンズ 29 の把持力を発生させるコイルスプリング 17 を、広い範囲のレンズ 29 の外径に対応させているため、レンズ 29 の外径により把持力が異なり、小径のレンズでは把持力が小さくて安定せず、大径のレンズでは把持力が大き過ぎて歪みが発生するという問題があった。

【0011】本発明は、かかる従来の問題を解決するためになされたもので、レンズ等の円形体に歪みを与えることなく、円形体の心出しを正確に行うことができる円形体の心出し装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】請求項 1 の円形体の心出し装置は、円形体の外周を基準として心出しを行う円形体の心出し装置において、ベース部材と、前記ベース部材の一侧に突出し外周に円形状のカム面が形成される案内部と、前記案内部の前記カム面の外周に等角に接して配置される 3 個のローラと、前記案内部の外側に配置され前記 3 個のローラを支持する回転可能なリング部材と、前記ベース部材における前記リング部材の外側の等角な位置に支点を有し先端に前記円形体の外周を把持する把持部の形成される三個のレバー部材と、前記レバー部材の把持部を前記ローラに押圧するレバー部材付勢手段と、前記リング部材を前記レバー部材の把持部が前記ローラを介して内側に移動する方向に回転するように付勢するリング部材付勢手段と、前記リング部材を前記レバー部材の把持部が前記円形体から離間する位置に位置させる把持部開放手段とを有することを特徴とする。

【0013】請求項 2 の円形体の心出し装置は、請求項 1 記載の円形体の心出し装置において、前記案内部は、前記ベース部材の軸長方向に形成される円形穴に嵌合固定される円筒部材の前記円形穴からの突出部からなることを特徴とする。

【0014】請求項 3 の円形体の心出し装置は、請求項 1 または 2 記載の円形体の心出し装置において、前記把持部開放手段は、リング部材から外方に向けて突出して形成される突出部と、この突出部を押圧する操作棒とからなることを特徴とする。請求項 4 の円形体の心出し装置は、請求項 3 記載の円形体の心出し装置において、前記リング部材の突出部を、前記ベース部材に形成される切欠溝に配置してなることを特徴とする。

【0015】請求項 5 の円形体の心出し装置は、請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の円形体の心出し装置において、前記円形体は、レンズであることを特徴とする。

【0016】（作用）請求項 1 の円形体の心出し装置で

は、心出し前に、把持部開放手段によりレバー部材の先端の把持部が、心出しをすべき円形体の外周より外側に位置される。

【0017】この状態で、レバー部材の把持部の内側に円形体を位置し、把持部開放手段を解除すると、リング部材付勢手段により、リング部材が回転され、ローラによりレバー部材の把持部が内側に移動され、円形体がレバー部材の把持部により 3 方から把持され心出しが行われる。請求項 2 の円形体の心出し装置では、案内部が、ベース部材の軸長方向に形成される円形穴に嵌合固定される円筒部材の円形穴からの突出部により形成される。

【0018】請求項 3 の円形体の心出し装置では、操作棒を押圧方向と反対側に移動すると、リング部材から外方に向けて突出して形成される突出部が、リング部材付勢手段により操作棒の移動方向に移動され、リング部材が回転される。請求項 4 の円形体の心出し装置では、リング部材の突出部を、ベース部材に形成される切欠溝に配置したので、切欠溝の一侧に突出部が当接した位置でリング部材の回転が阻止される。

【0019】請求項 5 の円形体の心出し装置では、円形体がレンズとされ、レンズの心出しが行われる。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

【0021】図 1 および図 2 は、本発明の円形体の心出し装置の一実施形態を示しており、符号 31 は、ベース部材である。このベース部材 31 は、円筒状をしており、外周にフランジ部 31a が一体形成されている。フランジ部 31a には、4ヶ所に切欠部 31b が形成され、レンズの測定装置あるいは加工装置等の図示しないステージにボルトにより固定可能とされている。

【0022】ベース部材 31 のフランジ部 31a 側には、図 2 に示すように、円形状の第 1 の凹部 31c が形成されている。また、ベース部材 31 のフランジ部 31a と反対側には、円形状の第 2 の凹部 31d が形成され、凹部 31d の外側に環状の突部 31e が形成されている。第 2 の凹部 31d の内側には、円形穴 31f が形成され、これにより内側フランジ部 31g が形成されている。

【0023】ベース部材 31 の円形穴 31f には、円筒部材 33 が嵌挿され、この円筒部材 33 は、ボルト 35 によりベース部材 31 の内側フランジ部 31g に固定されている。なお、ベース部材 31 は、ボルト 35 の頭部の逃げのための第 1 の凹部 31c 加工を除き、旋盤により同一方向から加工され、ベース部材 31 の外径部 31h、第 2 の凹部 31d および円形穴 31f が、ベース部材 31 の中心を基準点として同心状に加工されている。

【0024】従って、円筒部材 33 の中心とベース部材 31 の中心とは正確に一致している。円筒部材 33 は、円形穴 31f から突出されており、先端部に円形状のカ

面 33a の形成される案内 33b が一体形成されている。円筒部材 33 の上面には、レンズ 35 が載置される載置部 33c が形成されている。

【0025】円筒部材 33 のカム面 33a には、図 1 に示すように、3 個のローラ 37 が 120 度の角度を置いて当接されている。この実施形態では、ローラ 37 にベアリングが用いられ、ベアリングの回転ガタのないように予圧タイプが用いられている。円筒部材 33 の外側には、円環状のリング部材 39 が配置されている。

【0026】そして、3 個のローラ 37 が、それぞれ固定ブロック 41 を介してリング部材 39 に取り付けられている。固定ブロック 41 は、ボルト 43 によりリング部材 39 に固定されている。リング部材 39 は、円筒部材 33 のカム面 33a を 3 個のローラ 37 で挟み込むことにより回転可能とされている。

【0027】リング部材 39 には、外方に向けて突出部 39a が一体形成されている。この突出部 39a の先端には、ナット 45 によりローラ 47 が取り付けられている。リング部材 39 の突出部 39a は、ベース部材 31 の突部 31e に形成される切欠溝 31i に位置されている。

【0028】そして、突出部 39a とベース部材 31 の外周との間にコイルスプリング 49 が掛けられている。従って、リング部材 39 は、コイルスプリング 49 により右回転の力を受け、レンズ 35 のない状態では、ベース部材 31 の切欠溝 31i の片側に当たって動きを阻止される。

【0029】ベース部材 31 の突部 31e には、3 個のレバー部材 51 が 120 度の角度を置いて配置され、それぞれ段付軸 52 により回転可能に支持されている。3 個のレバー部材 51 とベース部材 31 の突部 31e の内側との間には、それぞれコイルスプリング 53 が掛けられており、レバー部材 51 の把持部 51a がローラ 37 に常に接するように付勢されている。

【0030】なお、この実施形態では、図 2 に示したように、ベース部材 31 の上方が、円環状のカバー 55 により覆われている。また、図 1 に示したように、リング部材 39 の突出部 39a のローラ 37 の側方に、図示しないアクチュエータにより移動される操作棒 57 の先端が位置されている。

【0031】上述した円形体の心出し装置では、例えば、レンズ 35 の心出しが以下のようにして行われる。すなわち、レンズ 35 の心出し前の状態では、図 3 に示すように、リング部材 39 の突出部 39a の先端に固定されるローラ 47 が、操作棒 57 により図の上方に向けて押圧され、突出部 39a が切欠溝 31i の上側面に当接され、レンズ 35 が開放されている。

【0032】そして、この状態から、図示しないアクチュエータにより操作棒 57 が矢符方向に移動されると、コイルスプリング 49 により付勢されるリング部材 39

が右回転される。この回転により、リング部材 39 に取り付けられた 3 個のローラ 37 が円筒部材 33 のカム面 33a に接しながら移動され、3 個のレバー部材 51 が、それぞれレンズ 35 の外周に接するまで押し込まれる。

【0033】そして、コイルスプリング 49 による付勢力と、3 個のレバー部材 51 のレンズ 35 を把持する把持力とがバランスしたところでリング部材 39 の回転が停止され、図 1 に示したようにレンズ 35 の心出しが行われる。

【0034】以上のように構成された円形体の心出し装置では、ローラ 37 が常に案内 33b のカム面 33a に接しているため、レバー部材 51 の把持部 51a に過大な力が作用することを確実に防止することができ、レンズ 35 等の円形体に歪みを与えることなく正確な心出しを行うことができる。また、レバー部材 51 の把持部 51a の外側にローラ 37 が当接されるため、レバー部材 51 の支点に多少のガタがあっても心出しへの影響が少なく、レンズ 35 の心出しを高い精度で行うことができる。

【0035】さらに、従来のように、レバー部材 51 の回転の誘導に、長孔 21a とピン 25 とを使用していないため、長孔 21a とピン 25 との間のガタによる心出し精度の低下をなくすることができる。また、上述した円形体の心出し装置では、案内 33b を、ベース部材 31 の軸長方向に形成される円形穴 31f に嵌合固定される円筒部材 33 の円形穴 31f からの突出部により形成したので、案内 33b のカム面 33a 等が磨耗した場合に、円筒部材 33 のみを容易に交換することができる。

【0036】さらに、上述した円形体の心出し装置では、把持部開放手段を、リング部材 39 から外方に向けて突出して形成される突出部 39a と、この突出部 39a を押圧する操作棒 57 により形成したので、レンズ 35 の心出し前に、レバー部材 51 の把持部 51a をレンズ 35 から離間した位置に容易、確実に位置させることができる。

【0037】また、リング部材 39 の突出部 39a を、ベース部材 31 に形成される切欠溝 31i に配置したので、リング部材 39 が、所定角度以上回転することを確実に阻止することができる。さらに、上述した円形体の心出し装置では、レンズ 35 が心出しされるが、レバー部材 51 による把持力が比較的小さいため、レンズ 35 の歪みが小さく、光学性能を損なうことなくレンズ 35 の心出しを行うことができる。

【0038】なお、上述した実施形態では、ローラ 37 にベアリングを用いた例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、多種市販されているカムフォロウを用いてもよい。また、上述した実施形態では、コイルスプリング 53 をレバー

部材51の付勢手段として用いた例について説明したが、レバー部材51の回転角は極僅かであるので、ゴムのような弾性部材を紐状にして用いてもよい。

【0039】さらに、上述した実施形態では、レンズ35の心出しに本発明を適用した例について説明したが、本発明はかかる実施形態に限定されるものではなく、例えば、凹面鏡等の円形体の心出しに広く適用することができる。

【0040】

【発明の効果】以上述べたように、請求項1の円形体の心出し装置では、ローラが常に案内部のカム面に接しているため、レバー部材の把持部に過大な力が作用することを確実に防止することができ、レンズ等の円形体に歪みを与えることなく正確な心出しを行うことができる。

【0041】また、レバー部材の把持部の外側にローラが当接されるため、レバー部材の支点に多少のガタがあっても心出しへの影響が少なく、円形体の心出しを高い精度で行うことができる。さらに、従来のように、レバー部材の回転の誘導に、長孔とピンとを使用していないため、長孔とピンとの間のガタによる心出し精度の低下をなくすことができる。

【0042】請求項2の円形体の心出し装置では、案内部を、ベース部材の軸長方向に形成される円形穴に嵌合固定される円筒部材の円形穴からの突出部により形成したので、案内部のカム面等が磨耗した場合に、円筒部材のみを容易に交換することができる。

【0043】請求項3の円形体の心出し装置では、把持部開放手段を、リング部材から外方に向けて突出して形成される突出部と、この突出部を押圧する操作棒により形成したので、円形体の心出し前に、レバー部材の把持部を円形体から離間した位置に容易、確実に位置させることができる。請求項4の円形体の心出し装置では、リング部材の突出部を、ベース部材に形成される切欠溝に*

*配置したので、リング部材が、所定角度以上回転することを確実に阻止することができる。

【0044】請求項5の円形体の心出し装置では、レンズが心出しされるが、レバー部材による把持力が比較的小さいため、レンズの歪みが小さく、光学性能を損なうことなくレンズの心出しを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の円形体の心出し装置の一実施形態をカバーを外して示す上面図である。

【図2】図1の円形体の心出し装置をカバーを付けて示す断面図である。

【図3】図1の円形体の心出し装置のレンズの心出し前の状態を示す上面図である。

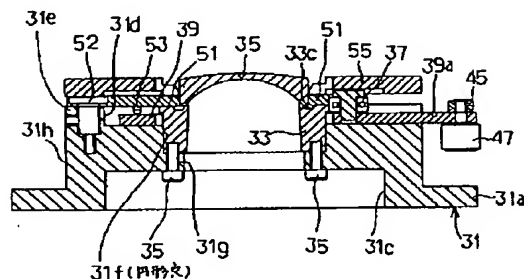
【図4】従来の円形体の心出し装置の心出し前の状態を示す上面図である。

【図5】図4の円形体の心出し装置の心出し後の状態を示す上面図である。

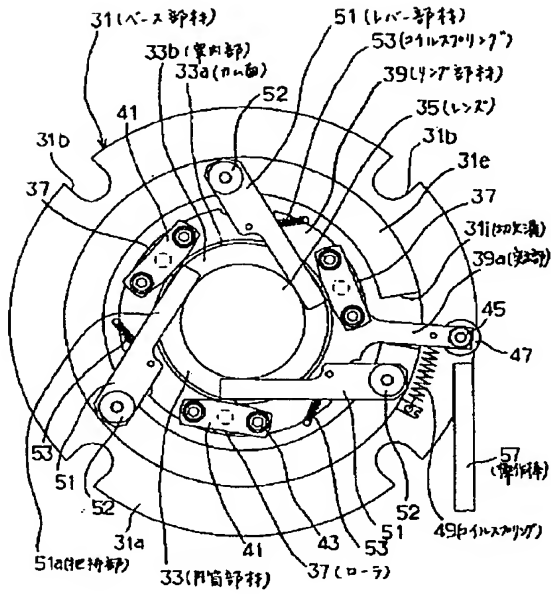
【符号の説明】

- 31 ベース部材
- 31i 切欠溝
- 31f 円形穴
- 33 円筒部材
- 33a カム面
- 33b 案内部
- 35 レンズ
- 37 ローラ
- 39 リング部材
- 39a 突出部
- 49, 53 コイルスプリング
- 51 レバー部材
- 51a 把持部
- 57 操作棒

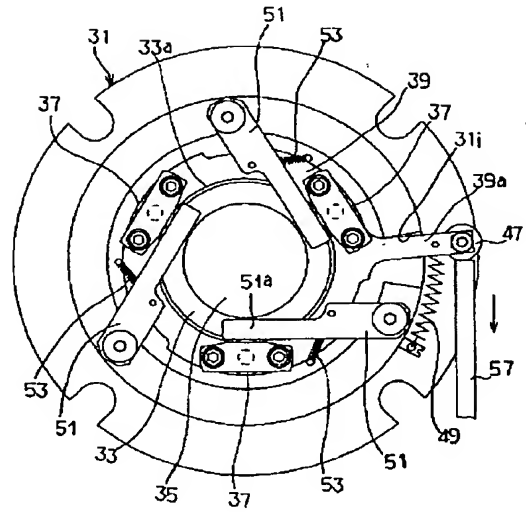
【図2】



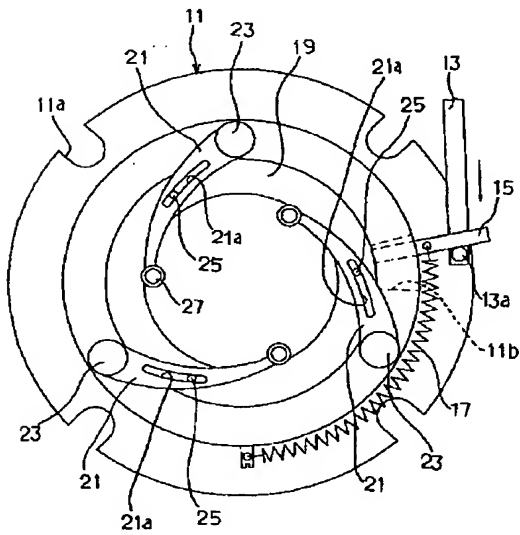
【図1】



【図3】



【図4】



【図5】

